

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-108255

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月13日

G 01 N 25/56
G 03 C 1/87D-8406-2G
7915-2H

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 両面を被覆された吸湿性薄層材料の平衡水分を測定するための方法及び装置

⑯ 特 願 昭62-250817

⑰ 出 願 昭62(1987)10月6日

優先権主張 ⑱ 1986年10月10日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3634518.0

㉑ 発 明 者 ザレマン・ハメト ドイツ連邦共和国デー-5653ライヒリンゲン1・アムビュ
ツシャーホーフ 15

㉒ 発 明 者 イエルク・ミヒヤエル・ゼーダー ドイツ連邦共和国デー5000ケルン80・レネ・ボーン・シュ
トラッセ 22

㉓ 出 願 人 アグファ-ゲヴェルト・アクチエンゲゼル ドイツ連邦共和国レーフェルクゼン(番地なし)
シャフト

㉔ 代 理 人 弁理士 小田島 平吉

Best Available Copy

明 細 書

1 発明の名称

両面を被覆された吸湿性薄層材料の平衡水分を測定するための方法及び装置

2 特許請求の範囲

1. 両面が被覆された吸湿性薄層材料、好ましくは、印画紙の支持体として使用される両面が被覆された未加工紙の平衡水分を該材料が接触する空気相対湿度の測定により、測定するための方法において、材料試料が切断表面の形成により取り去られ、そして該試料が、外部大気に対し密封することができる容器中に導入され、そして該容器中の空気相対湿度は、平衡水分が該容器中において達成された後に測定されることを特徴とする方法。

2. 切断表面を有する材料の試料が、押し抜き又は切断装置によって前記薄層材料から獲得されることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の方法。

3. 前記容器中の温度が、一定に保たれること

を特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の方法。

4. 材料の試料を作製するための押し抜き又は切断装置と、該試料を入れるための容器と、該容器と組合わされた湿度測定センサーを具備することを特徴とする特許請求の範囲第1、2又は3項に記載の方法を行うための装置。

5. 前記測定センサーが、前記容器上に配置されることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載の装置。

6. 前記測定センサーがロッキングアームの上に取り付けられ、該アームの回転範囲内に、前記試料容器を収容するための複数の開口が、該測定センサーの代わる代わるの取り付けのために配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の装置。

7. 前記湿度測定センサーが、温度測定センサーと結合されることを特徴とする特許請求の範囲第4～6項のいずれか1つの項に記載の装置。

8. 前記容器が、温度を一定に保つための装置を

有することを特徴とする特許請求の範囲第4～7項のいずれか1つの項に記載の装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、材料と水分交換状態にある周囲空気の相対湿度を決定することによって、両面を被覆された吸湿性薄層材料、好ましくは、印画紙の支持体における平衡水分を測定するためのプロセスに関する。本発明は、また、このプロセスを行うための装置に関する。

従来技術

カラー及び白黒印画紙の感光的に活性な乳濁液層のために使用される支持体は、通常、約50～300g/m²の単位面積当たりの重量と、約80乃至130μmの厚さを有する未加工紙からなる。この未加工紙は、厚さ20乃至40μmのポリマー、好ましくは、ポリエチレンの被覆で両面が覆われる。支持体のこれらの表面被覆材は、印画紙が、写真焼付けの後に繞いて現像される時、未加工紙による水の急速な吸収を防止する。

によって決定される。

次の要素が、考慮される。

まず、印画紙の感光特性は、僅かに数μmの厚さを有する一群の乳濁液層の含水率によって決定される。印画紙の生産において、乳濁液を注ぐ機械における凝固及び乾燥プロセスは、相対湿度40乃至60%の領域において、ある一定の平衡水分レベルに印画紙を乾燥させるように調整される。しかし、仕上げ印画紙がロールに巻かれる時、そして特に、それが長期間保管される時、支持体と一群の乳濁液層の間で水分含有量において差があるならば、水分レベルは支持体のポリエチレン層を通る水の拡散によってゆっくりと一様になるために、水分平衡が支持体と一群の乳濁液層との間で確立される。この平衡は、ポリエチレン層の厚さに依存し、確立されるために数日又は数週間かかる。支持体の芯を構成する比較的厚い未加工紙は、多くの場合、乳濁液層の含水率よりもかなり高い4乃至8%の含水率を有する。このため、未加工紙の水分含有量はまた、最終製品の所望含水率に

印画紙を製造するために、感光的に活性な乳濁液層が上記の支持体の上に注がれ、その結果支持体上に注がれた一群の層のうちの最下層は、紙支持体の上部被覆材と接触する。一群の層は、支持体上に注がれた後に凝固され、そして乳濁液層が注がれた一巻の紙は、リールに巻き取られて使用の準備ができる前に、ある所定水分レベルに乾燥される。

もしも含水率が高すぎるならば、フィルムの縦方向の巻きの各々がくっつく。これは、機械的損傷又は静電気の帯電と閃光露光(flash exposure)を生ずる。もしも含水率が小量であって低過ぎるならば、これはまた、静電気の帯電と閃光露光の集積につながる。感光特性、特に印画紙の感光性測定的な特性と耐久性は含水率によってかなり影響される。

特に、ポリエチレン被覆材は、長い保管期間中に、支持体の紙芯と支持体上の一群の層の間の水分の交換を完全には防止しないために、印画紙の含水率は、かなりの程度、支持体の紙芯中の水分

調整される。

これを確実なものとするために、印画紙を生産する時、品質管理の基準として支持体の被覆未加工紙の含水率を測定することが、望ましいだけでなく、また重要である。

これは、支持体の未加工紙における平衡含水率を決定することによって行われる。この平衡含水率は、閉鎖システム内の一定温度において、吸湿性材料、この場合未加工紙、により確立される水分平衡として規定される。平衡状態において、収着等温線(sorption isotherms)は、吸湿性材料の絶対含水率と平衡水分の間の関係を表し、その結果収着等温線は、平衡水分の測定値から吸湿性材料の絶対含水率を決定するために使用されることが公知である。例えば、ステファン・ガル著、「水分収着測定の方法」、スプリングー出版、1967年、を参照せよ。

未加工紙と密閉して密封接触された接触センサーにより、印画紙支持体の未加工紙における平衡水分を測定することが、すでに公知である。それ

らは、大気湿度センサーにより、一定時間後、紙の上の閉鎖空気容積において確立される平衡水分を測定する。この測定方法は、未加工紙からのポリエチレン層を通る水の拡散が非常に低速なため、ポリエチレン層上に置かれた測定プローブの下で平衡状態に達するのに、非常に長い時間が必要とされるために、両面がポリエチレンで被覆された支持体に対して常に使用されるわけではない。

この欠点を克服するために、未加工紙からポリエチレン層の部分を裂くことが厚い支持体の場合においてすでに試みられ、その結果接触センサーは未加工紙に直接接触して置かれる。しかし、この方法は、ある面積のポリエチレン層が未加工紙から裂かれるならば、拡散による周囲空気との水分の交換により、紙は、急速に含水率を変化させるという欠点を有する。このため、この手順は、操作者の側において多大な注意と経験を必要とする。さらに、未加工紙が約 120 g/m^2 より小さな単位面積当たりの重量を有するならば、未加工紙を損傷することなしに被覆層を裂くことがで

サンプルの切断表面から急速に拡散でき、その結果水分平衡が、サンプルが置かれている閉鎖容器内部で急速に確立されるという事実による。別の利点は、材料のサンプルの内部が、表面被覆材により周囲空気との接触から事実上排除されるということである。

容器の容積に対する容器内のサンプルの全切断表面の総和の比率が高ければ高い程、容積中の水分平衡は、それだけ急速に確立される。実験により、容器が約 100 ml の容積を有し、そして約 30 乃至 50 サンプルが直径約 5 mm の切断円板の形状で入れられる時、水分平衡の状態は約 5 分間以内に容器中で確立されることが示されている。材料は、印画紙に対する支持体として意図されたポリエチレン被覆未加工紙から成った。容器中の平衡水分は、容器中の空気において約 50% の相対湿度において確立された。これらの条件下において、容器内に最初に、即ち、材料のサンプルを入れる前に、存在した大気湿気の影響は、無視してもよいものであった。

きないために、信頼性のある測定値を得ることができない。

このため、支持体を完全に乾燥させ、かつ水分損失による重量損失を測定することによって、支持体の未加工紙の含水率を測定する可能性が、すでに考慮されてきた。しかし、この方法は、数時間を必要とし、そしてこのため、生産及び品質管理の方法として実務的な提案ではない。

本発明が行われたのはこの点である。その目的は、紙の厚さに拘わらず、そしてこのために非常に薄い紙芯を有する支持体にも適用でき、両面が被覆された支持体において、未加工紙の含水率を決定する単純であるが信頼性がありかつ比較的迅速な方法を提供することである。

プロセスは、特許請求の範囲第1項の特徴によってこの問題を解決する。本発明のさらに特徴は、従属する特許請求の範囲に見られるであろう。

本発明によるプロセスは、短時間内に信頼性のある測定値を提供するという利点を有する。これは、表面被覆材の間の材料の含水率が、材料のサ

簡単さの故に、本発明によるプロセスは、得られる測定結果において精度の損失なしに、比較的未熟な操作員によっても実行され得る。

実施例

発明の実施例を添付図面を参照して以下に説明する。

第1図は、大きく拡大されたスケールにおいて印画紙に対する薄板様の支持体Aの一部分を示す断面図である。支持体は、ポリエチレンの層2、3で上方及び下方表面を被覆された未加工紙の薄層芯1を含む。

第2図に示された押し抜き装置4は、従来の押し抜き具6が取り付けられたフレーム5を具備する。この押し抜き具は手動の揺りてこ7を有し、このてこによって押し抜きラム8が伝動装置(図示されていない)により縦軸に垂直に移動される。その結果てこ7が押し下げられる時、ラムは、材料を保持するスロット9を通して押し抜き具の基部11における穴10へと移動する。穴10は、突出基部11の全壁厚を通して延び、そしてこの

ため底部において開いている。

往復台12は、押し抜き装置4のフレーム5において移動可能である。この往復台12は、サンプル容器14の挿入のために開口13を有する。追加のサンプル容器に対する追加の開口13Aは、装置4が追加の押し抜きラムを有するならば、往復台12に備え付けられる。

サンプル容器14は、内室16を形成する内壁15、基部17、及び直径方向に突出する取り付けピン18、19を有する。容器14は、押し抜き装置の往復台12の開口13に、基部17により挿入される。

材料のサンプルを支持体Aから押し抜きする場合、空のサンプル容器14が、往復台12の開口13に挿入され、そして押し抜き具6の穴10の下に位置を定められるまで、往復台と共に移動される。それから、一片の支持体Aが、押し抜き具6のスロット9に入れられる。円板20の必要数は、繰り返し揺りてこ7を動かし同時にスロット9中で支持体Aを移動することにより、操作員に

よって支持体Aから押し抜きされる。円筒状切断面21を有する材料20の円板形状サンプルの1つを、第1図に大きく拡大して示す。

スロット9中で支持体Aから押し抜きされたサンプル材料20の円板は、連続的に、サンプル容器14の内室16に穴10を通して落下し、内室16中でサンプル材料20は緩く積み重ねられる。

十分な数のサンプル20が押し抜きされかつ容器14に集められたならば、往復台12が元に戻され、そして容器14は押し抜き装置から取り除かれ、第3図の測定装置中に置かれる。

測定装置22は、支柱24が縦軸の回りで回転可能に取り付けられる基部板23を具備する。支柱24に取り付けられた腕てこ26は、軸25の回りで回転可能である。水分測定センサー27はてこの一端部にしっかりと締め付けられ、一方てこの他の端部は操作てこ29を備えるカム28を保持する。

支柱24とてこ26の両方が回転可能に取り付けられているので、測定センサー27は、基部板

23に平行にかつ基部板に垂直な平面において、2つの自由度で旋回される。

3つの円形開口30、31、32は、測定センサー27の水平回転の範囲において位置を定められる。これらの開口の各々は、取り付け手段のための凹部33、34、及びハンドルのための凹部35、36を有する。サンプル容器14が押し抜き装置4から取り除かれたならば、サンプル容器14は開口の凹部33、34に適合した容器14の取り付けピン18、19により、開口30、31、又は32の1つに選択的に配置され、その結果容器14は、開口30又は31又は32における取り付けにおいて傾けることができる。

サンプル容器14に対する開口30、31と32の全く反対側に、かつ取り付け支柱24の他の側に位置して、基部板23には、カム28の下方部分を収容するように設計された凹部37、38と39が設けられている。

てこ26の回転により、測定センサー27は、開口30、31又は32の1つに挿入されたサン

プル容器14の上に配置され、そして環状壁15の上まで下げられる。測定センサー27は環状弾性シール40を有し、そしてサンプル容器14は、凹部33と34の配置により、てこ26の縦軸に垂直な軸の回りで、開口30、31、又は32中にて傾けられる。そのため、サンプル容器14の内部16は、操作てこ29が垂直に置かれる時、外部大気に対し密閉して密封され、その結果測定センサー27は、カム28の偏心動作によって容器14に対し押し下げられる。

測定装置22は幾つかの開口30、31、32を有するために、幾つかの押し抜き装置4からのサンプル容器14が、同時に測定装置22に置かれ、その結果センサー27は、水平に回転される時、迅速に連続して異なる容器14からのサンプルを測定する。測定装置は、また、サンプル容器に類似するが校正用の塩の飽和溶液を含む容器を開口30、31、又は32の1つに置くことによって、標準値に校正される。

測定センサー27は、公知の構造であり、そし

てそのため図面において詳細には示さなかった。第4図に示された実施例において、湿気測定センサー27は、温度測定センサー（図示されていない）をさらに備える。測定センサーは、2つのリード線により指示装置43に結合される。指示装置は、測定空間16における相対大気湿度を指示するための指示部44と、測定空間16における湿度を指示するための指示部45とを有する。測定及び指示装置の回路配置は、基本的に公知であり、そしてこのため図面には詳細には示されない。

容器へのサンプルの導入から測定装置22での湿度測定の間にかかなりの時間が経過しそうならば、サンプル容器14は、ふた（図示されていない）によって閉じられる。空間16における温度が、周囲の条件により、サーモスタットなしではかなり変動し易いならば、サンプル容器はまた、空間16における温度を一定に保つための追加装置を有する。湿気測定センサー27を容器14中に固定することもできる。

第2図に示された押し抜き装置4を使用する代

わりに、公知形式の他の装置、例えば、ウィロ機械（willowing machine）が、支持体Aから適切な切断表面21を有するサンプルを獲得するために使用される。サンプル20は、円板の形状である必要はなく小板であってもよい。

発明によるプロセスと発明による装置は、印画紙用のポリエチレンラミネート支持体の未加工紙の含水率を決定するのに適切なだけでなく、また浴等からの湿気の急激な浸透を防止するために適切に被覆された表面を有する他の吸湿性の薄層材料の含水率を決定するためにも適切である。

4 図面の簡単な説明

第1図は、高拡大スケールにおける印画紙の支持体の断面を示す図。

第2図は、第1図に示された支持体から材料のサンプルを押し抜き、かつ容器中にこれらのサンプルを集めるための装置を示す図。

第3図は、上から見た第2図の容器に関する測定装置を示す図。

第4図は、容器と、指示器が取り付けられた測

定センサーの断面を示す図。

- A・・・支持体
- 1・・・未加工紙の薄層芯
- 2, 3・・・ポリエチレン層
- 4・・・押し抜き装置
- 6・・・押し抜き具
- 12・・・往復台
- 13, 13A・・・開口
- 14・・・サンプル容器
- 15・・・内壁
- 16・・・内室
- 17・・・基部
- 18, 19・・・ピン
- 20・・・試料円板
- 21・・・切断表面
- 22・・・測定装置
- 24・・・支柱
- 26・・・てこ
- 27・・・水分測定センサー
- 30, 31, 32・・・円形開口

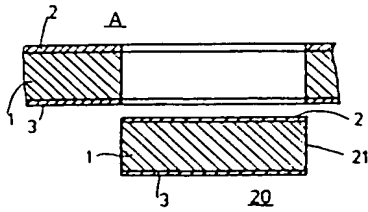
33, 34, 35, 36・・・凹部

40・・・弾性シール

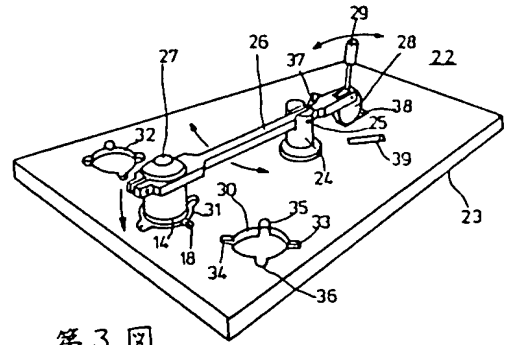
43・・・指示装置

特許出願人 アグフアーゲヴェルト・アクチエン
ゲゼルシャフト
代理人 弁理士 小田 島 平 吉

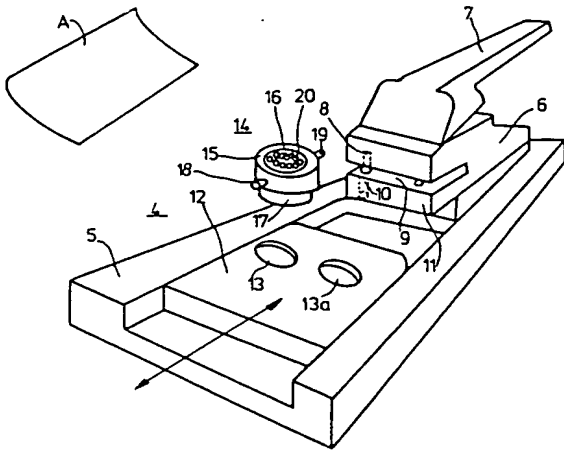




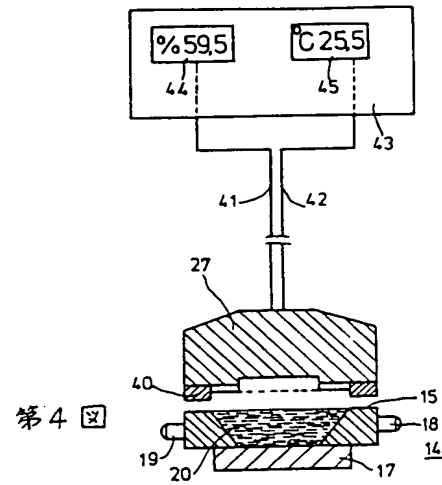
第1図



第3図



第2図



第4図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.